

Unit for coagulating biological tissue for use with endoscope having working duct - has lead for connection to HF voltage source for supplying coagulation current to tissue from distal end of endoscope and has ionisable gas supplied through duct

Patent number: DE4139029
Publication date: 1993-06-24
Inventor: FARIN GUENTER (DE); GRUND KARL ERNST PROF
DR MED (DE); FISCHER KLAUS (DE); GRONBACH
GUENTER (DE)
Applicant: ERBE ELEKTROMEDIZIN (DE)
Classification:
- international: **A61B1/018; A61B18/00; A61B18/14; A61B1/012;**
A61B18/00; A61B18/14; (IPC1-7): A61B1/00;
A61B17/39
- european: A61B1/018; A61B18/00B; A61B18/14R; A61B18/14V
Application number: DE19914139029 19911127
Priority number(s): DE19914139029 19911127

Also published as:

 JP6063060 (A)

Report a data error here

Abstract of DE4139029

The unit has ionisable gas e.g argon or helium supplied through the at least one working duct (7) from a gas reservoir. The unit (2), which are inserted distally or proximally in the working duct (7), are provided with a nozzle opening (9) for the outlet of the gas, arranged at the front of the distal end of the endoscope, in the observation field of the observation unit (5). An electrode (8) acting to ionise the gas is arranged in its flow path, in the front of the outlet from the nozzle opening (9). The electrode (8) is connected to the line (4) for supplying coagulation current to the tissue. **USE/ADVANTAGE** - Coagulation of biological tissue in gastrointestinal tract. Prevents sticking of coagulate to electrode. Efficiency of coagulation over large area is improved. Simply and quickly installed and removed and facilitates reliable working.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 41 39 029.6
22 Anmeldetag: 27. 11. 91
43 Offenlegungstag: 24. 6. 93

DE 41 39 029 A 1

71 Anmelder:
Erbe Elektromedizin GmbH, 7400 Tübingen, DE

74 Vertreter:
Endlich, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.; Endlich, K.,
Rechtsanw., 8034 Germering

72 Erfinder:
Farin, Günter; Grund, Karl Ernst, Prof. Dr.med., 7400
Tübingen, DE; Fischer, Klaus, 7270 Nagold, DE;
Gronbach, Günter, 7164 Obersontheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe

57 Es wird eine Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe an einem oder für ein Endoskop mit mindestens einem Arbeitskanal beschrieben, welche Einrichtung eine Verbindungsleitung zum Anschluß an eine HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her aufweist. Durch den Arbeitskanal ist von einem Gasvorrat ein ionisierbares Gas zuführbar. Es sind distal und/oder proximal in den Arbeitskanal eingesetzte Mittel mit einer vor dem distalen Ende des Endoskops im Blickfeld der Beobachtungseinrichtung des Endoskops angeordneten Düsenöffnung zum Austritt des Gases vorgesehen. Im Strömungsweg des Gases vor dem Austritt aus der Düsenöffnung ist eine zum Ionisieren des Gases und zur Zufuhr des Koagulationsstroms dienende Elektrode angeordnet, welche an die Verbindungsleitung angeschlossen ist. Die Düsenöffnung kann an einem am distalen Ende des Arbeitskanals eingesetzten Ansatzstück oder an einem zur Gaszufuhr dienenden, in dem Arbeitskanal verschiebbar angeordneten Rohr vorgesehen sein.

DE 41 39 029 A 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe im Gastrointestinaltrakt, welche Einrichtung an einem oder für ein Endoskop mit mindestens einem Arbeitskanal vorgesehen ist und eine Verbindungsleitung zum Anschluß an eine HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her aufweist.

Zur endoskopischen Stillung von Blutungen sowohl im oberen als auch im unteren Gastrointestinaltrakt stehen heute verschiedene Methoden zur Verfügung (siehe hierzu "Gastrointestinale Blutungen", herausgegeben von Rudolf Häring, Backwell Ueberreuter Wissenschafts-Verlag, Berlin 1990). Zu diesen Methoden gehören u. a. die thermischen Blutstillungstechniken, welche den thermischen Koagulationseffekt und/oder den Schrumpfungseffekt biologischer Gewebe infolge exogen und/oder endogen applizierter Wärme nutzen. Bei der exogenen Applikation wird Wärme aus einer relativ heißen Sonde, die auf die zu stillende Blutungsquelle gedrückt wird, durch Wärmeleitung in das zu koagulierende Gewebe geleitet. Bei der endogenen Applikation wird beispielsweise HF-Strom durch das zu koagulierende Gewebe geleitet oder geeignetes Laser-Licht in das zu koagulierende Gewebe eingestrahlt, wodurch das Gewebe auf die für die Blutstillung erforderliche Temperatur erhitzt wird.

Sowohl bei den exogenen Methoden mittels heißer Sonden als auch bei den endogenen Methoden mittels HF-Strom muß die Blutungsquelle mit der Sonde bzw. mit der Koagulationselektrode in thermisch bzw. elektrisch leitfähigen Kontakt gebracht werden. Ein besonderes Problem dieser Methoden besteht darin, daß das Koagulat an der Sonde bzw. an der Koagulationselektrode festkleben kann und beim Entfernen der Sonde bzw. der Koagulationselektrode die Blutungsquelle wieder aufgerissen wird. Außerdem sind diese Methoden zur Stillung großflächiger, diffuser Blutungen zeitaufwendig. Die Blutstillung mittels Laser-Licht erfordert relativ teure Geräte und Instrumente.

Für die offene Chirurgie ist bereits eine Elektrochirurgievorrichtung bekannt, durch die ein ionisiertes inertes Gas, beispielsweise Argon oder Helium, auf das zu koagulierende Gewebe appliziert wird (DE 37 10 489 A1). Eine derartige Vorrichtung ist jedoch nicht ohne weiteres für Koagulationen im Gastrointestinaltrakt verwendbar.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zur endoskopischen Stillung von Blutungen im Gastrointestinaltrakt anzugeben, mit der einerseits das Festkleben des Koagulates an der Koagulationselektrode vermieden und die Effizienz bei großflächigen Koagulationen verbessert werden kann, und mit der andererseits die Vielfalt der Verwendbarkeit eines Endoskops durch eine zusätzliche Einrichtung erhöht werden kann, die einfach und schnell montiert und wieder entfernt werden kann und eine zuverlässige Arbeitsweise ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Eine Einrichtung gemäß der Erfindung weist vorzugsweise ein Ansatzstück auf, das am distalen Ende eines Arbeitskanals entferntbar eingesetzt ist, an dem die Düsenöffnung vorgesehen ist und in dem die zur Zufuhr des Koagulationsstroms und zum Ionisieren dienende Elektrode in einem derartigen Abstand von der Ebene der Stirnfläche der Düsenöffnung angeord-

net ist, daß bei der endoskopischen Verwendung die Elektrode nicht mit dem Gewebe in Berührung gelangen kann. Das Ansatzstück weist eine derartige Länge auf, daß das mit der Düsenöffnung versehene Ende des Ansatzstücks gut durch die Beobachtungslinse am distalen Ende des Endoskops sichtbar ist. Das Ansatzstück kann an einem starren oder einem flexiblen Endoskop angeordnet werden, und besteht vorzugsweise aus einem biegbaren Material, so daß bei Verwendung eines in einem zweiten Arbeitskanal bzw. Instrumentierkanal angeordneten Manipulators, der vom distalen oder proximalen Ende her eingesetzt und mit dem Ansatzstück mechanisch gekoppelt wird, um eine Ausrichtung der Düsenöffnung des Ansatzstücks oder des entsprechenden Rohrendes bei einem anderen Ausführungsbeispiel auf das zu koagulierende Gewebe zu ermöglichen, ohne das zu koagulierende Gewebe aus dem Blickfeld zu verlieren. Da der Arbeitskanal selbst zur Gaszufuhr dient und das vordere Ende des Ansatzstücks zwangsläufig in das Blickfeld der Beobachtungslinse gelangt, ist eine sehr einfache und zuverlässige Montage durch Hilfspersonal auch während einer Operation möglich.

Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein zur Gaszufuhr dienendes Rohr aus elektrisch nicht leitfähigem Material verschiebbar in dem Arbeitskanal angeordnet, welches Rohr vorzugsweise ein biegbarer Schlauch ist, so daß sowohl bei einem starren als auch bei einem flexiblen Endoskop mit Hilfe des Manipulators eine gewünschte Ausrichtung des Schlauchendes oder ein Verschwenken des Schlauchendes erfolgen kann, wenn z. B. eine Gelenkverbindung an dem Schlauchende vorgesehen ist.

Als Elektrode kann ein entlang der Achse des Ansatzstücks oder des Rohrs angeordneter metallischer Stift vorgesehen sein, oder es kann eine ringförmige Elektrode an der Innenwand des Ansatzstücks oder des Rohrs befestigt sein. Die Düsenöffnung kann in axialer Richtung oder aus der axialen Richtung abgewinkelt ausgerichtet sein. Die Düsenöffnung kann auch in radialer Richtung ausgerichtet sein und es können mehrere Düsenöffnungen entlang dem Umfang des Ansatzstücks oder Rohrs verteilt vorhanden sein.

Vorzugsweise ist am distalen Ende des betreffenden Ansatzstücks oder Rohrs ein Distanzfinger bzw. eine als Distanzhalter dienende Scheibe vorgesehen, um einen geeigneten Abstand der Düsenöffnung von dem zu koagulierenden Bereich vorzusehen.

Besondere Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß eine große Vielfalt endoskopischer Operationen durchführbar ist, insbesondere Blutstillen durch Koagulation, Desikkation der Oberfläche, Erodikation von Resten nach einer Polypektomie, Tumorverschörfung oder thermische Gewebemarkierungen durchführbar sind.

Anhand der Zeichnung sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines flexiblen Endoskops mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 2 bis 11 schematische Darstellungen des distalen Endes eines Endoskops in Verbindung mit unterschiedlichen Ausführungsformen des distalen Endbereichs von Einrichtungen gemäß der Erfindung; wobei ein Manipulator vorgesehen ist, um die Düsenöffnung in eine vorteilhafte räumliche Lage bewegen zu können.

Fig. 1 zeigt ein an sich bekanntes flexibles Endoskop mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung, die ein Rohr 2 beispielsweise aus PTFE aufweist und in Verbindung mit den Fig. 2 bis 4 im folgenden näher erläutert werden soll. Das Rohr 2 ragt aus dem distalen Ende des Endo-

skops aus einem Arbeitskanal 7 vor. Am distalen Ende des Endoskops ist ferner eine Linse 5 einer Beobachtungsoptik vorgesehen, sowie das distale Ende eines zweiten Arbeitskanals 6 erkennbar. Das Rohr 2 steht über eine Gaszufuhrleitung 3 mit einem nicht dargestellten Gasvorrat in Verbindung, beispielsweise mit einer Argon enthaltenden Gasflasche. Eine Verbindungsleitung 4 dient zum Anschluß an eine nicht dargestellte HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her, aus dem ein Endstück des Rohrs 2 vorragt.

In Fig. 2 bis 4 sind drei unterschiedliche Ausführungsbeispiele des Rohrs 2 in Fig. 1 dargestellt. In allen drei Ausführungsbeispielen ist das Rohr 2 aus flexiblem Material hergestellt. Es ist wichtig, daß erstens in allen Fällen das Rohr 2 so weit aus dem distalen Ende des Endoskops 1 herausragt, daß die Öffnung 9 der Düse 16 so ausgerichtet ist, daß der Gasstrahl 17 auf das zu koagulierende Gewebe 18 gerichtet ist. In Fig. 2 liegt das zu koagulierende Gewebe 18 in axialer Richtung des distalen Endes des Endoskops 1, also muß die Öffnung 9 der Düse 16 axial ausgerichtet sein. In Fig. 3 liegt das zu koagulierende Gewebe 18 nicht in axialer Richtung des Rohrs 2 um einen Winkel W abgewinkelt. In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem das zu koagulierende Gewebe 18 parallel zur axialen Richtung des distalen Endes des Endoskops 1 liegt, so daß eine Öffnung 9 der Düse 16 in radialer Richtung zweckmäßig ist. Während das Rohr 2 im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 und 4 von proximal nach distal durch das Endoskop hindurchgeschoben werden kann, wird bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 die Einrichtung von distal nach proximal durch das Endoskop eingeführt. In den Fig. 2 bis 4 ist am distalen Ende des Rohrs 2 die Elektrode 8, 21 dargestellt, welche zur Ionisation des Gases erforderlich ist. Diese Elektrode 8, 21 ist über eine Verbindungsleitung 4 mit dem nicht dargestellten Hochfrequenzgenerator beispielsweise eines Hochfrequenz-Chirurgiegerätes elektrisch leitfähig verbindbar. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 ist die Stirnfläche 10 des Endteils 12 geschlossen und das Gas 17 tritt radial aus der Düsenöffnung 9 aus. Die Elektrode 8 muß in allen Ausführungsbeispielen so angeordnet sein, daß sie möglichst keinen direkten Kontakt zu dem zu koagulierenden oder anderem Gewebe bekommt, weswegen die Elektrode 8 von der Stirnfläche 10 des Rohrs 2 bzw. des Endteils 12 aus um den Abstand A zurückversetzt angeordnet ist. Das Endteil 12 besteht aus temperaturbeständigem Material, beispielsweise aus PTFE oder Keramik. Das Rohr 2 selbst kann aus PTFE oder aus anderen Kunststoffmaterialien bestehen. Bei allen Ausführungsbeispielen in den Fig. 2 bis 4 kann das distale Ende der Einrichtung im Blickwinkel Bw des Endoskops 1 angeordnet werden.

In den Fig. 5 bis 7 sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Einrichtung dargestellt, bei welchen Ansatzstücke 11 in das distale Ende des Arbeitskanals 7 des Endoskops 1 eingesetzt sind und der Arbeitskanal 7 als Gaszufuhrleitung 3 dient. Auch bei diesen Ausführungsbeispielen sind, wie in den Fig. 2 bis 4, Endteile 12 aus temperaturbeständigem Material, beispielsweise PTFE oder Keramik, vorgesehen, in denen die Elektrode 8 angeordnet ist, die über die Verbindungsleitung 4 mit dem nicht dargestellten Hochfrequenzgenerator in Verbindung steht. Bei allen Ausführungsbeispielen in den Fig. 5 bis 7 kann das distale Ende der Einrichtung im Blickwinkel Bw des Endoskops 1 angeordnet werden.

Bei den Ausführungsbeispielen in den Fig. 8 und 9 ist

jeweils ein Distanzfinger 19 vorgesehen, der von der Stirnfläche 10 der Düsenöffnung 9 vorragt. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 10 ist an dem distalen Ende des Rohrs 2 bzw. des Ansatzstücks 11 eine als Distanzhalter dienende runde Scheibe 20 vorgesehen, um einen minimalen Abstand d zwischen der Düsenöffnung 9 und dem zu koagulierenden Gewebe zu bestimmen, welcher Abstand d in den Fig. 8 und 9 durch den betreffenden Distanzfinger bestimmt wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 11 sind mehrere entlang dem Umfang des Ansatzstücks 11 bzw. des Rohrs 2 verteilte Düsenöffnungen 9 im Bereich der Elektrode 8 vorgesehen, welche in radialer Richtung ausgerichtet sind. Die Verwendung von mehreren, in radialer Richtung ausgerichteten Düsenöffnungen hat den Zweck, daß das Gas nach verschiedenen Richtungen ausströmen kann, wobei die Ionisation jeweils an der Düsenöffnung erfolgt, deren Abstand zwischen Elektrode 8 und Gewebe 18 am geringsten ist. Ein besonderer Vorteil dieses Ausführungsbeispiels mit mehreren Düsenöffnungen ist darin zu sehen, daß der Endoskopiker die Ausrichtung der Düsenöffnung 9 zum zu koagulierenden Gewebe 18 nicht manuell, wie im Ausführungsbeispiel 7 und 10, durchführen muß, sondern lediglich das distale Ende des Endoskops in den Bereich des zu koagulierenden Gewebes hinbewegen muß, so daß die Ionisation automatisch immer auf der Seite erfolgt, wo der Abstand zwischen Gewebe 18 und Elektrode 8 am kürzesten ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 12 ist das distale Ende des Rohrs 2 bzw. des Ansatzstücks 11 in der Richtung verstellbar, beispielsweise durch einen flexiblen Balg 15 zwischen dem Rohr 2 und der Düsenöffnung 9, wobei die Verstellung der Richtung durch einen Manipulator 14 erfolgt, der einfach ein Seil 14 sein kann, das durch den zweiten Arbeitskanal 6 durch das Endoskop hindurchgeführt ist, so daß man vom proximalen Ende des Endoskops her durch einen Zug in Pfeilrichtung die Richtung der Düsenöffnung 9 verstellen kann. In Ruhestellung ist die Richtung der Düsenöffnung 9 beispielsweise axial ausgerichtet. Anstelle des Seils 14 kann auch eine Stange oder ein ausreichend stabiler Draht oder Strang aus vorzugsweise elektrisch nichtleitendem Material vorgesehen werden, so daß eine Verstellung nicht nur in der dargestellten Pfeilrichtung, sondern auch in der dazu entgegengesetzten Richtung möglich ist.

Eine Düsenöffnung mit einem Manipulator ist insbesondere bei solchen Endoskopen zweckmäßig, bei denen der Blickwinkel Bw groß ist, beispielsweise größer als 90° . Der Blickwinkel bedeutet den Bildwinkel, unter dem das ganze Bild erfaßt wird. Genau wie bei Weitwinkelobjektiven von Fotoapparaten ist beispielsweise ein Blickwinkel von maximal 180° möglich, während bei Teleobjektiven nur ein Blickwinkel von etwa 200° möglich ist. Bei unterschiedlichen Endoskopen kann der Blickwinkel des betreffenden Endoskops beispielsweise nur 30° betragen, so daß man bei verhältnismäßig kleinen Bewegungen das anvisierte Bildfeld nicht mehr sehen kann. Es ist deshalb wünschenswert, ein Endoskop mit einem großen Blickwinkel zu verwenden, damit das Endoskop nicht bewegt werden muß, sondern die Düsenöffnung durch den Manipulator innerhalb verhältnismäßig großer Bereiche bewegt werden kann, wobei das interessierende Bild sichtbar bleibt. Man bewegt also nicht das Endoskop in die interessierende Richtung, sondern die Düsenöffnung wird mit Hilfe des Manipulators bewegt.

Bezugszeichenliste

1	Endoskop	
2	Rohr	
3	Gaszuführleitung	
4	Verbindungsleitung, elektrisch	5
5	Linse	
6	Arbeitskanal oder Instrumentierkanal, zweiter	
7	Arbeitskanal oder Instrumentierkanal, erster	
8	Elektrode	10
9	Düsenöffnung oder Öffnung der Düse 16	
10	Stirnfläche der Düsenöffnung	
11	Ansatzstück	
12	Endteil, aus temperaturbeständigem Material	
13	...	15
14	Seil oder Stange eines Manipulators	
15	flexibler Bereich, beispielsweise Faltenbalg	
16	Düse	
17	Gasstrahl	
18	zu koagulierendes Gewebe	20
19	Distanzfinger	
20	scheibenförmiger Distanzhalter	
21	Elektrode mit radial angeordneten Öffnungen	
A	Abstand der Elektrode von der Stirnfläche 10	
B	Abstand der Elektrode von der Außenfläche des Ansatzstücks 11	25
Bw	Blickwinkel der Optik	
W	Winkel, um welchen das Endteil 12 aus der Achse des distalen Endes des Endoskops abgewinkelt ist	30

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe an einem oder für ein Endoskop mit mindestens einem Arbeitskanal, welche Einrichtung eine Verbindungsleitung zum Anschluß an eine HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß von einem Gasvorrat durch den Arbeitskanal (7) ein ionisierbares Gas zuführbar ist, das distal und/oder proximal in den Arbeitskanal (7) eingesetzte Mittel (2;11) mit einer vor dem distalen Ende des Endoskops im Blickfeld der Beobachtungseinrichtung (5) des Endoskops angeordneten Düsenöffnung (9) zum Austritt des Gases vorgesehen sind, und daß im Strömungsweg des Gases vor dem Austritt aus der Düsenöffnung (9) eine zum Ionisieren des Gases und zur Zufuhr des Koagulationsstroms dienende Elektrode (8) angeordnet ist, welche Elektrode (8) an die Verbindungsleitung (4) angeschlossen ist. 35
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am distalen Ende des Arbeitskanals (7) ein Ansatzstück (11) eingesetzt ist, in dem die Elektrode (8) angeordnet ist. 40
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Gaszufuhr dienendes Rohr (2) aus elektrisch nicht leitfähigem Material verschiebbar in dem Arbeitskanal (7) vorgesehen ist, in dessen distalem Endbereich die Elektrode (8) befestigt ist. 45
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode (8) in einem Abstand (A) von der Stirnfläche (11) der Düsenöffnung (9) angeordnet ist. 50
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenöffnung (9) in axialer Richtung ausgerichtet ist. 55

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenöffnung (9) aus der axialen Richtung um einen Winkel (W) abgewinkelt ausgerichtet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenöffnung (9) in radialer Richtung ausgerichtet ist.
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode (8) ringförmig ausgebildet ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere entlang dem Umfang des Ansatzstücks (11) oder des Rohrs (2) verteilte Düsenöffnungen im Bereich der Elektrode (8) vorgesehen sind.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem distalen Ende des Rohrs (2) bzw. des Ansatzstücks (11) eine runde Scheibe (20) als Distanzhalter vorgesehen ist, um einen minimalen Abstand (d) zwischen der betreffenden Düsenöffnung und dem zu koagulierenden Gewebe zu bestimmen.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß von der Stirnfläche (10) der Düsenöffnung (9) ein Distanzfinger (19) vorragt, um einen minimalen Abstand (d) zwischen der betreffenden Düsenöffnung und dem zu koagulierenden Gewebe zu bestimmen.
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ansatzstück (11) bzw. ein distaler Endteil des Rohrs (2) aus temperaturbeständigem Material besteht.
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung der Düsenöffnung (9) des Rohrs (2) oder des Ansatzstücks (11) durch einen Manipulator vom proximalen Ende des Endoskops her einstellbar ist.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator ein vom proximalen Ende her bedienbares Zugseil ist.
15. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator eine vom proximalen Ende her bedienbare Stange ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 2

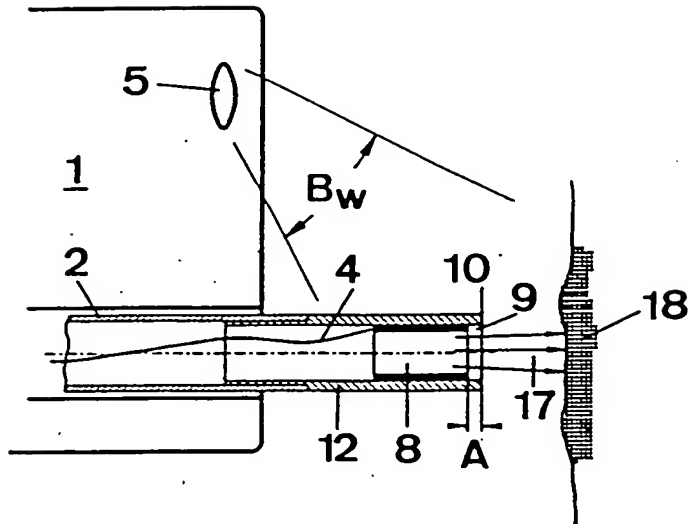


Fig. 3

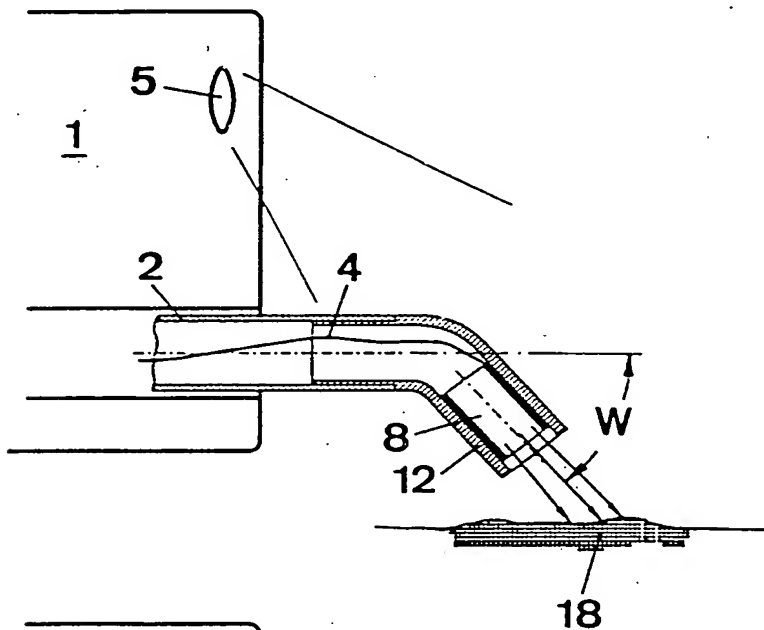


Fig. 4

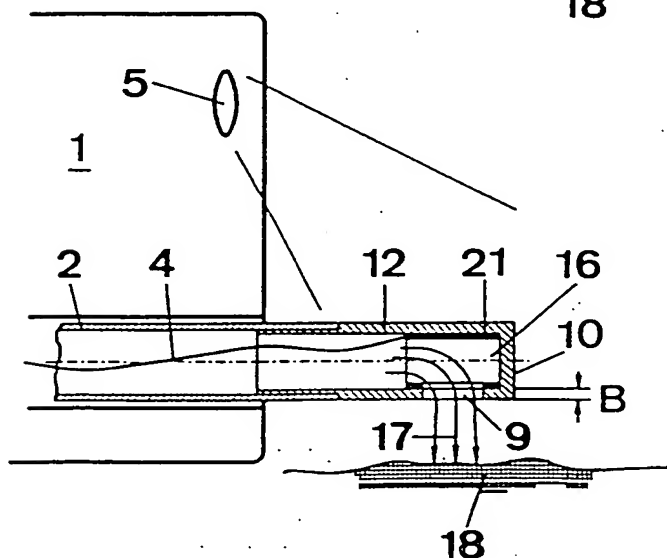


Fig. 5

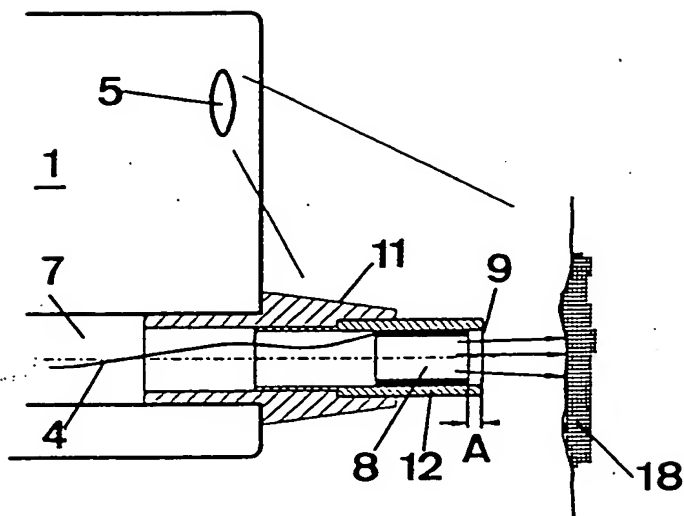


Fig. 6

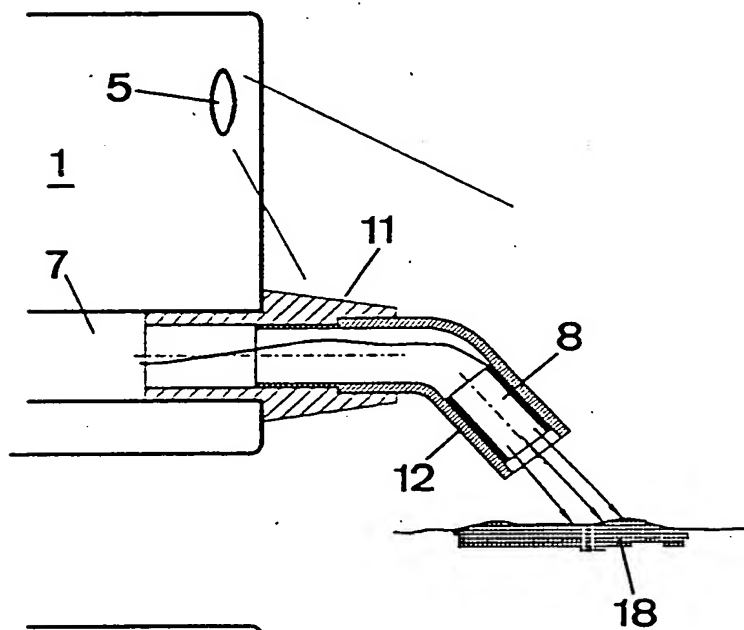


Fig. 7

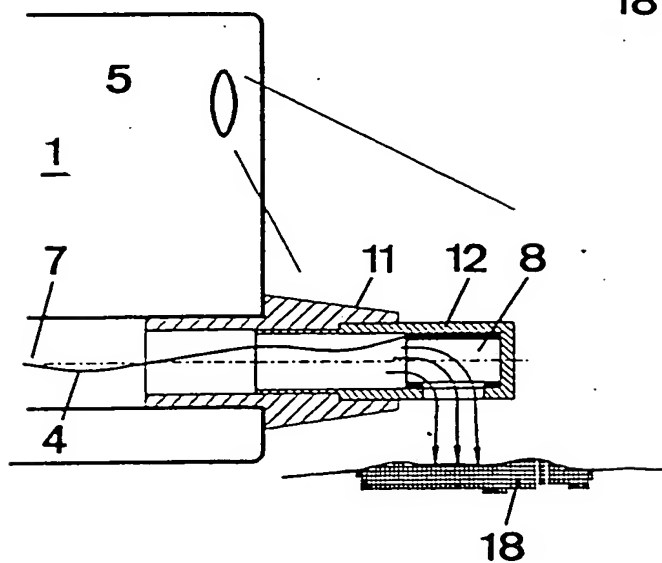


Fig. 8

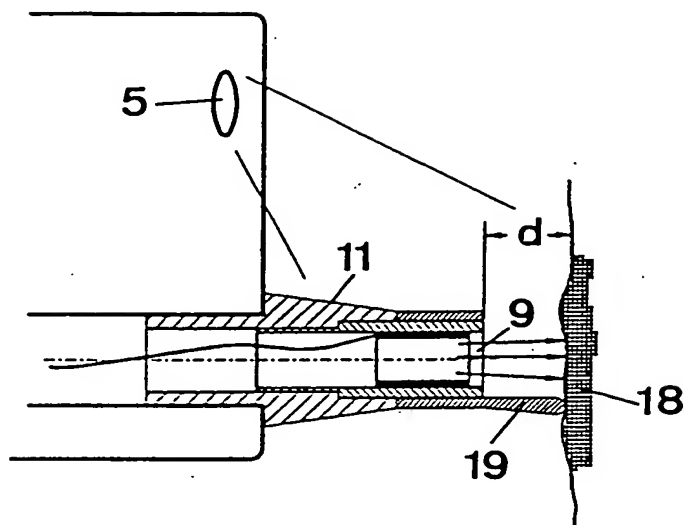


Fig. 9

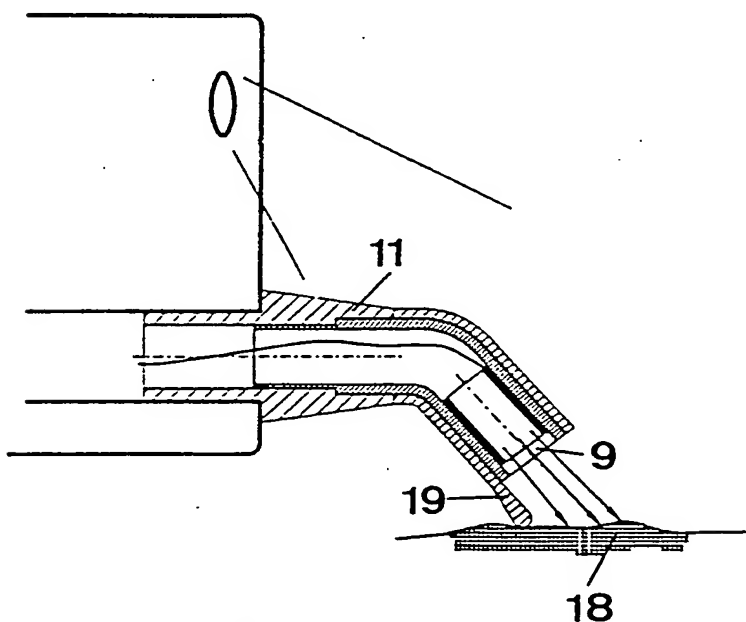


Fig. 10

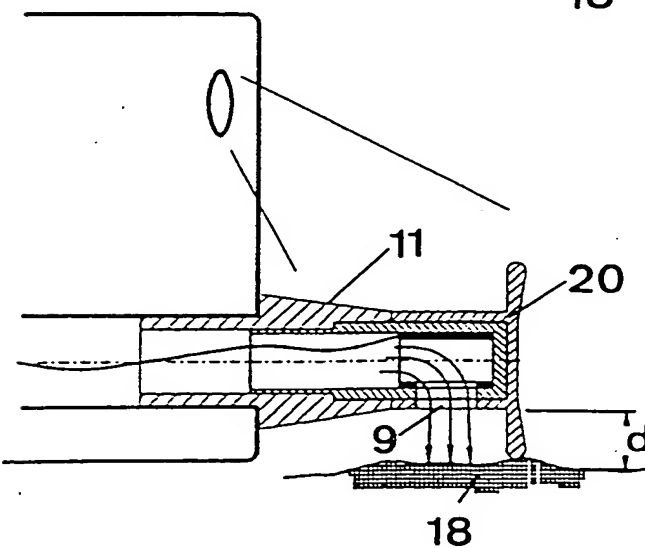
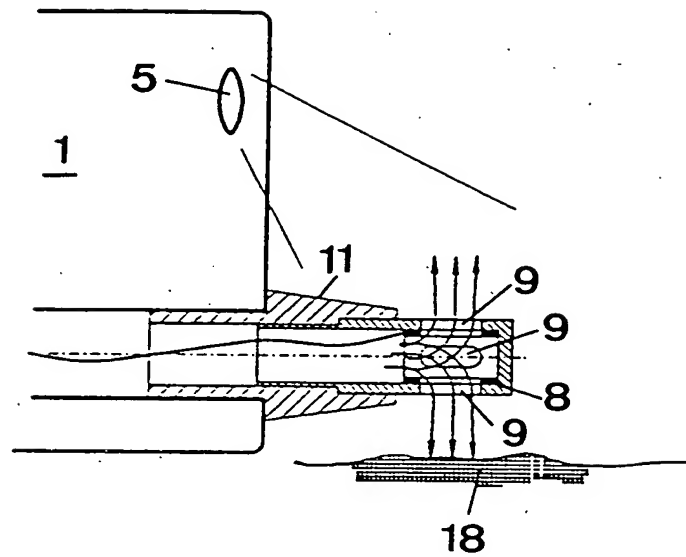


Fig. 11



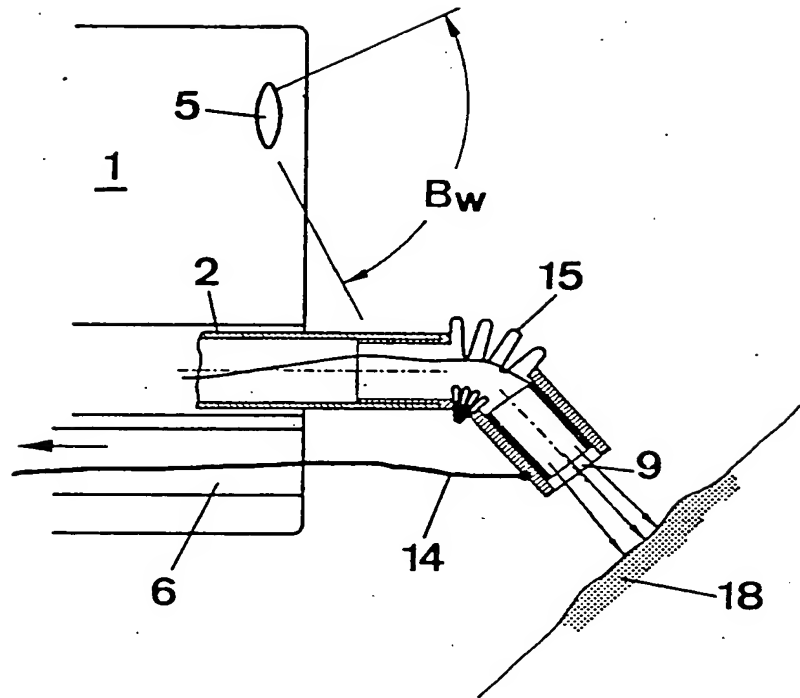


Fig. 12

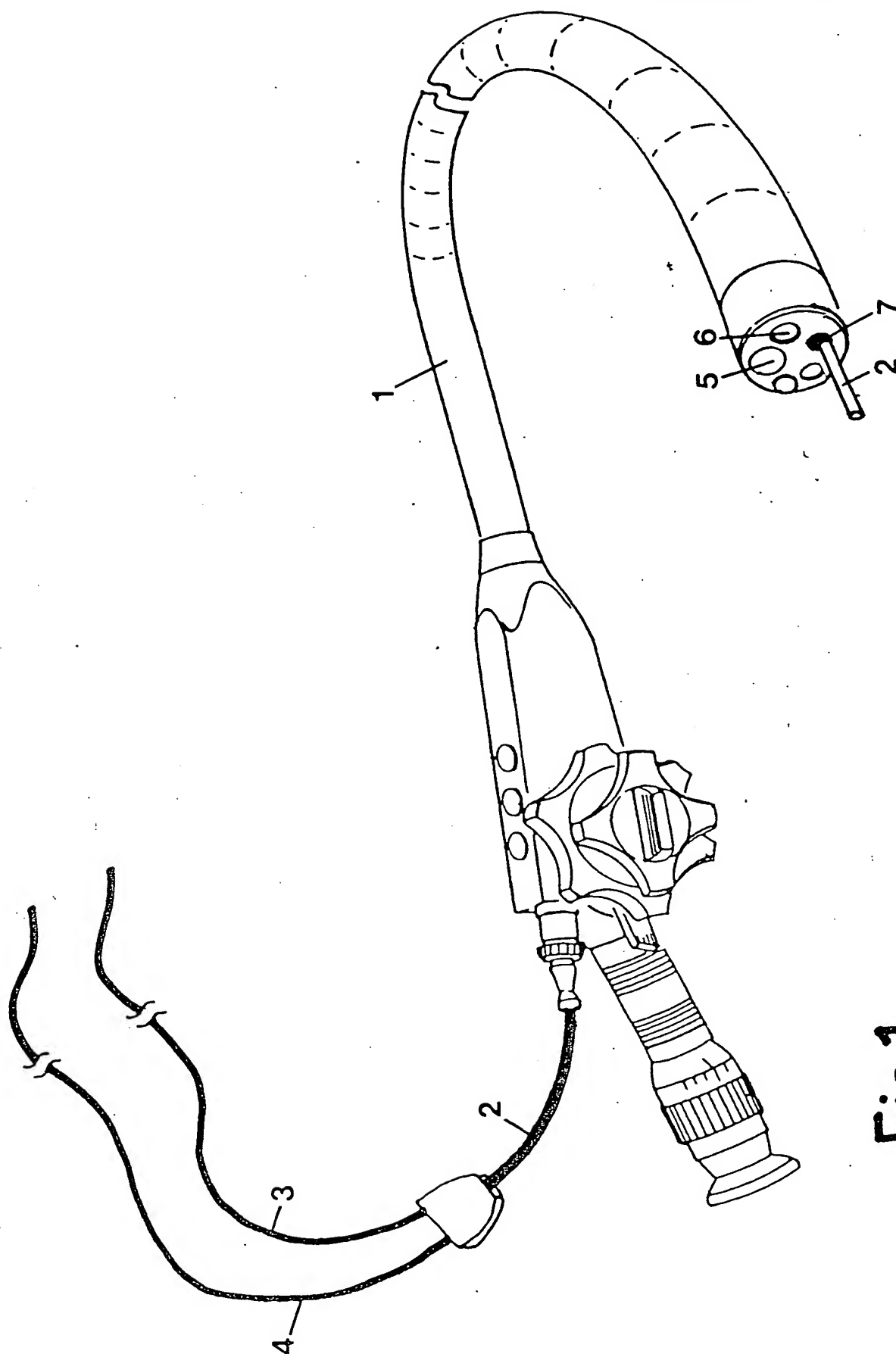


Fig.1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.